

---

5/9/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

001606400

WPI Acc No: 1976-40806X/197622

**Alkali resistant glass - for prodn. of fibres suitable for  
weaving**

Patent Assignee: ELECTRO CHEM IND KK (ELED )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 51043429	A	19760414				197622 B

Priority Applications (No Type Date): JP 74117370 A 19741012

Abstract (Basic): JP 51043429 A

The glass is composed of 40 to 60 wt. % SiO<sub>2</sub>, 5 to 45 wt. % CaO, 11 to 30 wt. % MgO and 5 to 19 wt. % ZrO<sub>2</sub>. Alkali resistance short fibres are produced from the glass by blowing or the disc method in mass production at a lower cost than long fibres produced by spinning. The fibres are used as a substitute for asbestos in the mfr. of slate. The cpd. contains a large amt. of diopside and can be fused at 1500 to 1600 degrees C using a melting furnace for ordinary grades of rock wool or slug wool without the use of any fusing agent.

Title Terms: ALKALI; RESISTANCE; GLASS; PRODUCE; FIBRE; SUIT; WEAVE

Derwent Class: F01; L01

International Patent Class (Additional): C03B-037/00; C03C-013/00

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): F01-D09B; L01-A01B; L01-A03C; L01-A04; L01-A05;  
L01-F03

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2002 Thomson Derwent. All rights reserved.

---

© 2002 The Dialog Corporation

BEST AVAILABLE COPY



# 公開特許公報

特 許 願 (Z)

昭和49年10月12日

特許庁長官 斎 藤 英 雄 殿

1. 発明の名称  
セイセンヨウタイ セイ ソセイブツ  
製織用耐アルカリ性ガラス組成物

2. 発 明 者  
ニイガタケンニシクビキ ケンノウミマチオオアサウミ  
新潟県西頸城郡青海町大字青海2209番地  
デシキ カガクコウギョウカブシキカイシャ オウミコウジヨウナイ  
電気化学工業株式会社 青海工場内

氏 名  
イワ イ マス タカ (ほか1名)  
岩 井 東 隆

3. 特許出願人  
住所 郵便番号 100  
東京都千代田区有楽町1丁目10番地

名称 (329) 電気化学工業株式会社

代表者 花 岡 満 六

## 添付書類の目録

- (1) 明 細 書 / 通
- (2) 願 書 副 本 / 通

## 明 細 書

1. 発明の名称  
製織用耐アルカリ性ガラス組成物

2. 特許請求の範囲  
 $\text{SiO}_2$  40 ~ 60 重量%,  $\text{CaO}$  5 ~ 45 重量%,  
 $\text{MgO}$  11 ~ 30 重量%,  $\text{ZrO}_2$  5 ~ 19 重量% からなる  
製織用耐アルカリ性ガラス組成物。

3. 発明の詳細な説明  
本発明は従来のガラス繊維に比べ耐アルカリ性の  
優れたガラス繊維組成物及びガラス繊維、さら  
に詳しくは  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$  及び  $\text{ZrO}_2$  を主成分と  
する繊維化容易なガラス組成物で、ガラス繊維強  
化セメント (FRC) 用のガラス繊維又は石綿珪カ  
ル板用の石綿に代わるガラス繊維に関する。

近年高アルカリ分の高い普通ポルトランドセメ  
ント、珪酸カルシウム板その他のマトリックスの  
1/2 以上の補強にガラス繊維を用いることは推奨  
に及ばなかつた。その理由は過飽和アルカリ雰囲気  
中では高アルカリのBガラスやCガラスの繊維表面が侵

⑪特開昭 51 - 43429

⑬公開日 昭51. (1976) 4. 14

⑫特願昭 49 - 117370

⑭出願日 昭49 (1974) 10. 12

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

7445 47

7445 47

⑮日本分類

42 E1

42 E93

⑯ Int. Cl<sup>2</sup>

C03C 13/00

C03B 37/00

され補強用繊維としての機能を失なうためである。

最近ではこのような状態から脱却するため二、  
三の解決策が試みられてきた。第一の方法は従来  
の繊維表面に耐アルカリ性の高いエポキシ樹脂を  
被覆することであるが、被覆に要する処理コスト  
が高く採算があわない。そこで第二の方法として  
マトリックスの種類をアルカリの少ないアルミナ  
セメント、石膏に変えて従来の繊維を用いること  
が行なわれている。

しかし、最も汎用なマトリックスである普通ポ  
ルトランドセメント又は珪酸カルシウムのアルカ  
リに対して繊維形態で耐えるガラス組成物出現の  
要求が最も強く叫ばれている。

耐アルカリ性ガラス組成物は既にいくつか提唱  
されている。その一つは特開昭 48 - 54118 公報  
大 英 国 ゴルデンマン 社 に記載されている。これ  
はモル百分率で  $\text{SiO}_2$  67 ~ 82%,  $\text{ZrO}_2$  7 ~ 10%,  
 $\text{R}_2\text{O}$  9 ~ 22.5%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ( $\text{Al}_2\text{O}_3$  として計算して)  
0 ~ 5%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  7 ~ 9% からなる。又之はEガラス  
の繊維化装置を使用するが溶解温度は1550℃以

BEST AVAILABLE COPY

と必要で、Eガラスの1450～1510℃に比べ相当高融を必要とすると言われている。

又、国内では特開昭49-92328 出願人河井京助にガラス繊維強化プラスチック（FRP）及びガラス繊維強化セメント（FRC）共用の長繊維組成物が記載されている。これは重量百分率でSiO<sub>2</sub> 62～64%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.8～1.2%、ZrO<sub>2</sub> 9～11%、CaO 11～12%、MgO 0.4～0.6%、K<sub>2</sub>O + Na<sub>2</sub>O 11～13%、LiF 1～3%を有するが、熔融温度は前記のビムキンソン社組成物よりも高いと見られる。

さらに特開昭49-86637 出願人日本アスベスメ社は短繊維用の耐アルカリ組成物として重量百分率でSiO<sub>2</sub> 35～50%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 25～45%、ZrO<sub>2</sub> 7～19%、MgO 3～20%を記載している。この組成物はJ相式アーク炉で熔融され、特に珪酸カルシウムの補強用に向けるとされている。之はSiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgOを基本成分とし、之にZrO<sub>2</sub>を添加した組成物で鉱物組成は融点の高いムライトを多く含むため、その液相線温度は1550～

特開49-85337号では本質的にSiO<sub>2</sub>-CaO-MgOの基本成分から成る低融点で耐アルカリ性の高いガラス繊維組成物を提唱したが、本発明は上記の三成分にある割合のZrO<sub>2</sub>を添加して耐アルカリ性能を一層高めた繊維に付き提唱するものである。しかも本発明の組成物によれば鉱物組成として融点の低いダイオプサイドを多く含むため熔融温度は1500～1600℃の範囲であれば良く、何ら融剤を必要としないばかりか、通常のロックウール又はスラグウール用の熔融炉をそのまま利用できる利点を有する。

さらに本発明はその組成物中にアルカリ酸化物や弗化物を含まないことが従来の耐アルカリ性組成物と根本的に相違する。即ち、一般にジルコニアを含むガラス組成物は熔融温度が増加し、且つ熔融温度における粘度を増加させる傾向がある。このため前記のビムキンソン社、河井京助、日本アスベスメ社の出願特許ではアルカリ酸化物又は弗化物を混入して熔融温度を下げたり、粘性を減じたりしている。しかし、本発明ではもともと基

特開昭51-43429

1500℃に達するものと見られ、ロックウール又はスラグウール用熔融炉で熔融することはむしろ、セラミックファイバー原料の熔融技術を必要とする。従つてこれらの組成物を経済的に熔融化するには実施例に示された通りアルカリ酸化物、無水硫酸等の融剤を加えねばならない。

上述の例に示す通り、最近では長繊維用、短繊維用の耐アルカリ性ガラス組成物が開発されてきたが、いずれもZrO<sub>2</sub>を含むものである。しかし、ある割合のZrO<sub>2</sub>がガラス組成物に耐アルカリ性を与えることは経済的に判つていただけで、その熔融解明は判然としないのが実情である。

本発明は短繊維用の耐アルカリ性組成物として次製法又は円盤法によつて大量生産できるため生産コストは長繊維紡糸法に比べ格段に安く、価格が高騰した石綿に代る安価で且つ高強度耐アルカリ性繊維として特に石綿スレート業界の要求に適う補強用ガラス繊維を提供することができる。

又、本発明は先に特許出願した発明（特開49-85337号）を更に発展させたものである。即ち

本三成分であるSiO<sub>2</sub>-CaO-MgOの組成範囲として低融点、低粘度の広範囲なダイオプサイド領域を採用しているののでZrO<sub>2</sub>添加量が20重量%以上とならない限り全く融剤を必要としない特徴を有する。

本発明の耐アルカリ性ガラス繊維組成物及びこれから製造されるガラス繊維は次の比率の範囲内にある。

SiO <sub>2</sub>	40～60重量%
CaO	5～45 "
MgO	11～30 "
ZrO <sub>2</sub>	5～19 "

上記範囲内にある繊維組成物は望ましい結果をもちたすが、最良の繊維特性は次の通りより狭い繊維組成範囲内で得られる。

SiO <sub>2</sub>	45～55重量%
CaO	15～35 "
MgO	11～20 "
ZrO <sub>2</sub>	5～19 "

本発明のガラス組成物においてSiO<sub>2</sub>は両目形成

化合物で主要なガラス形成成分となる。又、CaOとMgOは網目修飾化合物で主として液相線を制御すると共に粘性調節剤となる。さらにZrO<sub>2</sub>はガラスの耐アルカリ性を賦与すると考えられる成分である。Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>及びCr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>は原材料の不純物として之らがガラス組成物に入り得るがAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>は約2重量%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>は約2重量%、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>約0.5重量%より低く保つことが好ましい。

本発明の組成物を以下の実施例1〜3に示す。

#### 実施例 1

成分	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	ZrO <sub>2</sub>
重量%	53	24	18	5

上記の様な成分組成となる珪石、生石灰、マグネシアクリンカー、ジルコンサンドを混合配合し、抵抗式電気炉で熔融し、湯出しノズルを介して湯出しを行ない、その流下融体を回転円盤に受けて微小粒として分散後、さらにその円盤をとり囲むようにセットしたリングから5kg/cm<sup>2</sup>Gの蒸気を噴射させて繊維化した。得られた繊維は平均6μの繊維径と35mmの繊維長であつた。

第 1 表

	実施例1	実施例2	実施例3	Eガラス繊維	Cガラス繊維
繊維直径(μ)	6	8	9	9	7
アルカリ溶出率(重量%)	4.6	3.7	2.8	20	35

ここでアルカリ溶出率はガラス繊維の耐アルカリ性を示す尺度で、第1表のアルカリ溶出率を測定する方法は以下の通りである。即ち、繊維1gを恒量になる迄乾燥後精秤し、100℃の2.5N-NaOH液100cc中に浸漬して1時間処理し、次いでNo.5C戸紙上で充分戸過、水洗を繰返した後乾燥秤量する。試料採取量をW<sub>1</sub>g、乾燥後の重量をW<sub>2</sub>gとするとアルカリ溶出率は次式で表わされる。

$$\text{アルカリ溶出率}(\%) = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

実施例1、2、3の繊維とEガラス繊維並びにCガラス繊維を比較してみると本発明の組成物から成るガラス繊維はZrO<sub>2</sub>成分の増加に伴なつてアルカリ溶出率が減少する傾向を示し、従来のEガラス繊維とCガラス繊維とは比較にならない程耐

#### 実施例 2

成分	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	ZrO <sub>2</sub>
重量%	50	23	17	10

上記成分組成となる珪フェロニッケルスラグ、生石灰、ジルコンサンドを混合配合し、実施例1と同様な手順で繊維化した。繊維の直径は平均8μ、長さは平均30mmであつた。

#### 実施例 3

成分	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	ZrO <sub>2</sub>
重量%	48	21	16	15

上記成分組成となるよう配合原料として珪石、蛇紋岩、生石灰、ジルコンサンドを用い、実施例1と同様な方式で熔融しその流下融体を5.5kg/cm<sup>2</sup>Gのエアーで吹きとばして繊維化した。得られた繊維は平均直径9μ、平均長25mmであつた。

第1表に実施例で得た繊維とEガラス繊維並びにCガラス繊維のアルカリ溶出率を示す。

アルカリ性に優れていることが判る。

本発明の組成物から成るガラス短繊維を普通ポルトランドセメント又は珪酸カルシウム原料に混合し、複合成形体を試作した。これらの繊維はアルカリの作用に耐え、複合体の機械的特性は向上した。

以上の結果より本発明の組成物から成る繊維は石棉スレート板又は珪酸カルシウム板に用いられる石棉の代替用として特に優れた効力を有する。

特許出願人 電気化学工業株式会社

BEST AVAILABLE COPY

生 加 大 更 届

5 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発明者

ニイガタケンニシクビキ クノオウミマチオアサツミ  
 新潟県西頸城郡青島町大字青島2209番地  
 デンキカガクコウギヨウカデンキカイシヤ オウミコウジヨウナイ  
 電気化学工業株式会社 青島工場内  
 氏名 クリハラゲンシ  
 栗原 現 司

昭和50年1月23日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1 事件の表示 昭和49年特許願第 117370 号

2 発明の名称 製織用耐アルカリ性ガラス組成物

3 変更に係る表示

フリガナ  
変更前の表示チヨダ クニウラクチヨウ  
東京都千代田区有楽町1丁目10番地  
郵便番号 100フリガナ  
変更後の表示チヨダ クニウラクチヨウ  
東京都千代田区有楽町1丁目4番1号4 変更原因および  
その発生效年月日

昭和50年1月1日 住居表示実施

5 変更した者

事件との関係 特許出願人

住 所 チヨダ クニウラクチヨウ  
東京都千代田区有楽町1丁目4番1号名 名 デンキカガク  
(329) 電気化学工業株式会社

代表者

50

BEST AVAILABLE COPY